

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H01L33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H01S33/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 58-201347, A (Unie Kurisutaru K.K.), 24 November, 1983 (24.11.83), page 6, lower right column, line 2 to page 7, lower left column, line 19; Figs. 9, 10 (Family: none)	1-5
Y	JP, 49-48267, B2 (NEC Corporation), 20 December, 1974 (20.12.74), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-5
Y	JP, 8-298345, A (Shichizun Denshi K.K.), 12 November, 1996 (12.11.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.65771/1984 (Laid-open No.179058/1985) (Shichizun Denshi K.K.), 28 November, 1985 (28.11.85), Full text; Fig. 2, (C) (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 June, 2000 (20.06.00)Date of mailing of the international search report
04 July, 2000 (04.07.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

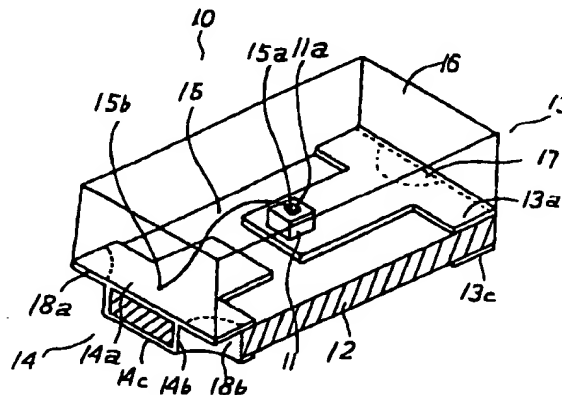
Telephone No.



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7 H01L 33/00	A1	(11) 国際公開番号 WO00/57491 (43) 国際公開日 2000年9月28日(28.09.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01704 (22) 国際出願日 2000年3月21日(21.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/75508 1999年3月19日(19.03.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)(JP/JP) 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 藤井健博(FUJII, Takchiro)(JP/JP) 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内 Kyoto, (JP)		(81) 指定国 KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB) 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: CHIP LIGHT-EMITTING DEVICE**(54) 発明の名称 チップ型発光装置****(57) Abstract**

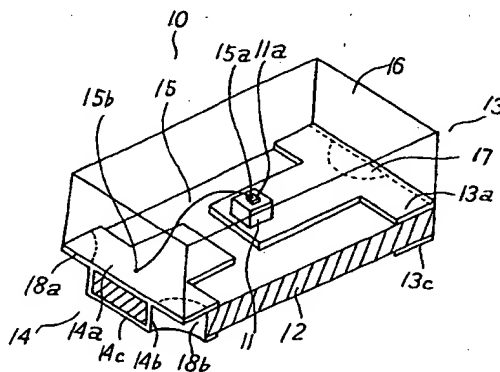
A chip light-emitting device with a substrate (12), an end of which a notch (17) is formed while on both sides of the other of which two notches (18a, 18b) are formed. On the substrate surface, a first and a second electrode pattern (13, 14) are formed covering the notches on the both ends, and a light-emitting-diode (LED) chip (11) is connected to the first electrode pattern (13) while an electrode (11a) of the LED chip (11) is connected by wire bonding to a surface-side electrode (14a) of the second electrode pattern (14) with a metal wire (15). The LED chip (11) and the metal wire (15) are encapsulated with a translucent resin (16). The wire-bonding between the surface-side electrode (14a) of the second electrode pattern (14) and the metal-wire terminal (15a) remaining between the two notches (18a, 18b) is made on the substrate (12). As a consequence, wire bonding can be made stably. Also, polarity recognition is simply made from its external appearance. Furthermore, the handling is smooth.



(51) 国際特許分類7 H01L 33/00	A1	(11) 国際公開番号 WO00/57491 (43) 国際公開日 2000年9月28日(28.09.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01704 (22) 国際出願日 2000年3月21日(21.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/75508 1999年3月19日(19.03.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)(JP/JP) 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 藤井健博(FUJII, Takehiro)(JP/JP) 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内 Kyoto, (JP)		(81) 指定国 KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB) 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: CHIP LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称 チップ型発光装置



(57) Abstract

A chip light-emitting device with a substrate (12), an end of which a notch (17) is formed while on both sides of the other of which two notches (18a, 18b) are formed. On the substrate surface, a first and a second electrode pattern (13, 14) are formed covering the notches on the both ends, and a light-emitting-diode (LED) chip (11) is connected to the first electrode pattern (13) while an electrode (11a) of the LED chip (11) is connected by wire bonding to a surface-side electrode (14a) of the second electrode pattern (14) with a metal wire (15). The LED chip (11) and the metal wire (15) are encapsulated with a translucent resin (16). The wire-bonding between the surface-side electrode (14a) of the second electrode pattern (14) and the metal-wire terminal (15a) remaining between the two notches (18a, 18b) is made on the substrate (12). As a consequence, wire bonding can be made stably. Also, polarity recognition is simply made from its external appearance. Furthermore, the handling is smooth.

(57)要約

基板(12)の一端に切欠部17を形成し、他端には両側の側縁に二個所に切欠部(18a)、(18b)を形成する。基板表面には前記両端の切欠部を覆う第1および第2の電極パターン(13)、(14)を形成し、第1の電極パターン(13)に発光ダイオード(LED)チップ(11)を接続し、LEDチップ(11)の電極(11a)と第2の電極パターン(14)の表面側電極(14a)を金属線(15)でワイヤボンディングで接続する。LEDチップ(10)および金属線(15)を透光性樹脂モールド(16)で封止する。ワイヤボンディングは、二個所の切欠部(18a)、(18b)間に残されている基板上12で第2の電極パターン(14)の表面側電極(14a)と金属線の端子(15a)とで行う。

その結果、ワイヤボンディングを安定して行うことができる。また、外観から極性判別が簡単に行える。更に、ハンドリング処理を円滑に行なうことが可能となる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサウ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ベトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NC ノールウエー	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
...	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/01704

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L33/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01S33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 58-201347, A(ユニクリスタル株式会社)24. 11月. 1983(24. 11. 83) 第6頁右下欄第2行目~第7頁左下欄第19行目, 図9, 10 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, 49-48267, B2(日本電気株式会社)20. 12月. 1974(20. 12. 74) 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-5

☒ .C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

近藤 幸浩

印

2K 9814

電話番号 03-3581-1101 内線 3253

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-298345, A(株式会社シチズン電子)12. 11月. 1996(12. 11. 96) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願59-65771号 (日本国実用新案登録出願公開 60-179058号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム(株式会社シチズン電子) 28. 11月. 1985(28. 11. 85)全文, 第2図(C) (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願57-103847号 (日本国実用新案登録出願公 開59-9564号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム(清水亮太郎) 21. 1月. 1981(21. 01. 84)全文, 第4図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 5-327027, A(シャープ株式会社)10. 12月. 1993(10. 12. 93) 全文, 図1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 5-29664, A(シャープ株式会社)5. 2月. 1993(05. 02. 93) 全文, 図2, 図4 (ファミリーなし)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01L33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01S33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 58-201347, A (Unie Kurisutaru K.K.), 24 November, 1983 (24.11.83), page 6, lower right column, line 2 to page 7, lower left column, line 19; Figs. 9, 10 (Family: none)	1-5
Y	JP, 49-48267, B2 (NEC Corporation), 20 December, 1974 (20.12.74), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-5
Y	JP, 8-298345, A (Shichizun Denshi K.K.), 12 November, 1996 (12.11.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.65771/1984 (Laid-open No.179058/1985) (Shichizun Denshi K.K.), 28 November, 1985 (28.11.85), Full text; Fig. 2, (C) (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 June, 2000 (20.06.00)

Date of mailing of the international search report
04 July, 2000 (04.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01704

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	No.103847/1982 (Laid-open No.9564/1984) (Ryotaro Shimizu), 21 January, 1984 (21.01.84), Full text; Fig. 4 (Family: none)	
A	JP, 5-327027, A (Sharp Corporation), 10 December, 1993 (10.12.93), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP, 5-29664, A (Sharp Corporation), 05 February, 1993 (05.02.93), Full text; Figs. 2, 4 (Family: none)	1-5

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 99-00041WO	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/01704	国際出願日 (日.月.年) 21.03.00	優先日 (日.月.年) 19.03.99
出願人(氏名又は名称) ローム株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は、 ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01L33/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01S33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 58-201347, A(ユニクリスタル株式会社)24.11月.1983(24.11.83) 第6頁右下欄第2行目~第7頁左下欄第19行目, 図9, 10 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, 49-48267, B2(日本電気株式会社)20.12月.1974(20.12.74) 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.06.00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

近藤 幸浩

2K 9814

電話番号 03-3581-1101 内線 3253

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-298345, A(株式会社シチズン電子)12. 11月. 1996(12. 11. 96) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願59-65771号 (日本国実用新案登録出願公開 60-179058号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム(株式会社シチズン電子) 28. 11月. 1985(28. 11. 85)全文, 第2図(C) (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願57-103847号 (日本国実用新案登録出願公開 59-9564号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した マイクロフィルム(清水亮太郎) 21. 1月. 1981(21. 01. 84)全文, 第4図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 5-327027, A(シャープ株式会社)10. 12月. 1993(10. 12. 93) 全文, 図1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 5-29664, A(シャープ株式会社)5. 2月. 1993(05. 02. 93) 全文, 図2, 図4 (ファミリーなし)	1-5

明細書

チップ型発光装置

5 技術分野

本発明は、基板の長さ方向で左右対称の光度分布が得られると共に、ワイヤボンディングの信頼性を高めることができる、発光ダイオード(LED)チップを用いた超小型のチップ型発光装置に関する。

10 背景技術

従来、発光源として発光ダイオード(LED)チップを用いた小型のチップ型発光装置が知られている。図2はこのようなチップ型発光装置の一例を示す斜視図である。図2において、基板2の両端部に銅(Cu)メッキ層等の導電層よりなる一対の電極パターン3、4が形成される。一方の電極パターン3は、表面側電極3a、側面電極3b、裏面側電極3cで構成される。

他方の電極パターン4も、表面側電極4a、側面電極4b、裏面側電極4cで構成されている。一対の電極パターン3、4の側面電極3b、側面電極4bは、分割されることにより基板2が得られる元の大きな基板に長穴状のスルーホールを複数平行に形成し、この長穴状のスルーホールの内壁面にCu等のメッキを施して形成され、一対の電極パターン3、4の表面側電極3a、4aと裏面側電極3c、4cとを接続する。

一方の電極パターン3の表面側電極3aには、パッド部3pを形成し、LEDチップ1をダイボンディングにより搭載する。LEDチップ1の電極1aに金属線5の一方端5aをワイヤボンディングにて電氣的に接続する。金属線5の他方端5bは、他方の電極パターン4の表面側電極4aにワイヤボンディングにて電氣的に接続する。このワイヤボンディング処理には、超音波が用いられる。

基板2にダイボンディングにより一方の電極パターン3の表面側電極3aに下部電極を接続して搭載されたLEDチップ1と、LEDチップ1の上部電極1aおよび他方の電極パターン4の表面側電極4aにワイヤボンディングにて電氣的に接続された金属線5は、透光性樹脂モールド6により封止される。この透光性樹脂モールド6の両端の位置は、基板2の両

端縁より内側の位置に離間して形成されている。このようにして、チップ型発光装置20が形成される。

チップ型発光装置20は、プリント基板等への自動実装時の搬送等のハンドリングの際に、チャックにより透光性樹脂モールド6の部分が吸着されて移送される。図2の構成では、
5 一対の電極パターン3、4の表面側電極3a、4aの内側に透光性樹脂モールド6の両端部が位置している。このため、チップ型発光装置20の基板2の長さよりも透光性樹脂モールド6の長さが短く吸着面が少なくなり、基板2のサイズ(長さ×幅)が、例えば1.6mm×0.8mm以下の小型になると、前記ハンドリング処理が円滑に行えないという問題がある。

10 図3、図4は他のチップ型発光装置の従来例を示す斜視図であり、基板2の両端縁に半円形状の切欠部7、8が形成された例である。また、図5は図3のチップ型発光装置の光度Iの分布を示す特性図である。図3、図4において、図2と同じところまたは対応する部分には同じ符号を付している。図3の例では、一対の電極パターン3、4の側面電極3b、4bは、基板2の両端縁に半円形状に形成されている切欠部7、8の内周面に形成され
15 る。

また、一対の電極パターン3、4の表面側電極3a、4aは、切欠部7、8の上面を覆う位置まで延在しており、透光性樹脂モールド6の両端の位置は基板2の長さ方向の両端縁の位置と揃えられている。図3の例では、切欠部7、8の表面は、一対の電極パターン3、4の表面側電極3a、4aで覆われているので、透光性樹脂モールド6のモールド処理の際
20 に、樹脂が切欠部7、8内に侵入しない。

このように図3の例では、透光性樹脂モールド6の両端の位置は基板2の長さ方向の両端縁の位置に延在しているので、チップ型発光装置30が小型化されても透光性樹脂モールド6の表面面積を、前記ハンドリング処理が円滑に行える程度に確保できるという利点がある。

25 しかしながら、図3に示したような、透光性樹脂モールド6の両端の位置を基板2の長さ方向の両端縁の位置に延在した構造とした場合に、基板のサイズが、例えば1.6mm×0.8mmのように小型になると、図4に示すように、基板2の中心にLEDチップを搭載する構成とすることはできなくなる。

図4のチップ型発光装置40の例では、LEDチップ1を基板2の長さ方向の中心にずら

した位置に搭載しており、金属線5の他方端5bは、基板2の端部に近づいた位置でワイヤボンディングされる。すなわち金属線5の他方端5bは、電極パターン4の表面側電極4bが切欠部8を覆う部分の位置でワイヤボンディングされる。

5 このように、金属線5の他方端5bをワイヤボンディングする位置は、切欠部8の上面を覆う表面側電極4bの上になっている。したがって、超音波でワイヤボンディング処理する際に、ワイヤボンディング処理される部分の下部には切欠部8が存在するために、ホーンを支持する部分の機械的強度が低下することになる。

10 このために、超音波処理の際に接合部に超音波を伝達するホーンに十分な押圧力が印加できず、電極パターン4の表面側電極4bと金属線5の他方端5bとの超音波による接合が不十分となる。前記超音波による接合の信頼性を高めるためには、図3に示す構成を採用することになるが、図3の例では、LEDチップ1は基板2の中心から偏心した位置に搭載されている。

図3の例では、LEDチップ1を基板2の中心に搭載できないので、その結果、LEDチップ1は透光性樹脂モールド6に対しても中心からずれて配置されることになる。
15 このため、図5の光度の特性図に示すように、基板の長さ方向で左右対称の光度分布が得られないという問題があった。

発明の開示

20 本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、基板のサイズが小型化されても、基板の長さ方向で左右対称の光度分布が得られると共に、ワイヤボンディングの信頼性を高めることができる超小型のチップ型発光装置の提供を目的とする。

25 本発明により提供されるチップ型発光装置は、平面視略矩形状の基板と、基板表面の両端部に形成される第1および第2の電極パターンと、前記第1の電極パターン上に搭載される発光ダイオード(LED)チップと、前記LEDチップと第2の電極パターンにワイヤボンディングで接続される金属線と、前記LEDチップおよび金属線を封止する透光性樹脂モールドとを備えるチップ型発光装置において、前記第1の電極パターン側の基板の端縁に一個所の切欠部を形成する一方、前記第2の電極パターン側の基板の端縁両側に二個所の切欠部を形成し、前記透光性樹脂モールドの両端の位置を基板の長さ方向の両端の位置に延在させたことを特徴としている。

本発明の好ましい実施の形態においては、前記LEDは、前記基板のほぼ中央に搭載されていることを特徴としている。

本発明の好ましい実施の形態においては、前記基板が1.6mm×0.8mm以下であることを特徴としている。

- 5 本発明の好ましい実施の形態においては、前記金線が、前記LEDチップと前記第2の電極パターン側の基板の端縁両側に形成された二個所の切欠部の中央部に位置する第2の電極パターンの表面側電極にワイヤボンディング接続されることを特徴としている。

- 10 本発明の好ましい実施の形態においては、前記第1の電極パターン側の基板の端縁に形成された一個所の切欠部が半円筒形状であり、前記第2の電極パターン側の基板の端縁両側に形成された二個所の切欠部が1/4円筒形状であることを特徴としている。

- 15 本発明の上記特徴によれば、基板の一方端縁両側には二個所に切欠部を形成している。このため、ワイヤボンディングの位置が基板端部に近づいたとしても、当該二個所の切欠部に挟まれている基板上で第2の電極パターンと金属線とのワイヤボンディングを行なうので、ワイヤボンディングを安定して行なえ、LEDチップを基板の中央に搭載することができ。このため、基板の長さ方向でみて左右対称となる理想的な光度特性が得られる。

- 20 また、基板の一方端縁には切欠部は一個所形成され、他方の端縁には切欠部は二個所形成されているので、LEDチップの極性判別が容易となる。特に透光性樹脂モールドが乳白色の場合には、透光性樹脂モールド内に封止されているLEDチップが見にくくなっているが、基板に形成されている切欠部の数が一方端縁では一個所であり、他方端縁では二個所であることから、非対称な電極構造であり、チップ型発光装置の外観から極性判別が簡単に行える。

- 25 更に、透光性樹脂モールドの両端の位置を基板の長さ方向の両端の位置に延在させているので、吸着面を増大させることができ、超小型のチップ型発光装置に対しても、ハンドリング処理を円滑に行なうことが可能となる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態に係るチップ型発光装置を示す斜視図である。

図2は、従来例のチップ型発光装置の概略の斜視図である。

図3は、従来例のチップ型発光装置の概略の斜視図である。

図4は、従来例のチップ型発光装置の概略の斜視図である。

図5は、従来例のチップ型発光装置の長さ方向の光度を示す特性図である。

図6は、本発明の実施の形態に係るチップ型発光装置の長さ方向の光度を示す特性図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態に係るチップ型発光装置10の斜視図である。

10 基板12の両端部に銅(Cu)メッキ層等の導電層よりなる一対の電極パターン13、14が形成される。一方の電極パターン13は、表面側電極13a、側面電極13b、裏面側電極13cで構成される。

15 他方の電極パターン14も、表面側電極14a、側面電極14b、裏面側電極14cで構成されている。一対の電極パターン13、14の側面電極13b、側面電極14bは、分割されることにより基板2が得られる元の大きな基板に長穴状のスルーホールを複数平行に形成し、この長穴状のスルーホールの内壁面にCu等のメッキを施して形成され、一対の電極パターン13、14の表面側電極13a、14aと裏面側電極13c、14cとを接続する。

20 一方の電極パターン13の表面側電極13aには、パッド部13pを形成し、LEDチップ1をダイボンディングにより搭載する。LEDチップ11の電極11aに金属線15の一方端15aをワイヤボンディングにて電氣的に接続する。金属線15の他方端15bは、他方の電極パターン14の表面側電極14aにワイヤボンディングにて電氣的に接続する。このワイヤボンディング処理には、超音波が用いられる。

25 基板12にダイボンディングにより一方の電極パターン13の表面側電極13aに下部電極を接続して搭載されたLEDチップ11と、LEDチップ11の上部電極11aおよび他方の電極パターン14の表面側電極14aにワイヤボンディングにて電氣的に接続された金属線15は、透光性樹脂モールド16により封止される。

図1において、基板12の形状は、平面視略長方形状(例えば、長さ×幅のサイズが1.0mm×0.5mm)であり、基板12の表面両端部には、第1の電極パターン13と第2の電極パターン14が形成されている。基板2の一対の短手側の端縁の一方中央部には、厚み方向に貫通する半円筒形状の切欠部17が形成される。また、基板12の他方の短

手側の端縁には、幅方向でみて両側二個所に厚み方向に貫通する1/4円筒形状の切欠部18a、18bが形成されている。

一方側の切欠部17および他方側の二個所の切欠部18a、18bの上には、ひさし状にそれぞれ第1および第2の電極パターン13、14の表面側電極13a、14aが張り出している。また、これら切欠部17および切欠部18a、18bの内周面の側壁には、表面側電極13aおよび表面側電極14aと接続される側面電極13b、14bが形成されて露出している。更に、裏面側電極13c、14cが基板12の裏面両端に形成されている。

このように、基板12の一方の端縁両側に二個所の切欠部18a、18bを形成するには、一枚の大きな基板に複数のLEDチップを搭載して複数のチップ型発光装置を製造する際に、切欠部を形成する位置を選定し、この大きな基板を個々のチップ型発光装置を形成するために縦方向および横方向に切断する位置を、図1に示した切欠部18a、18bの位置となるように設定することで実現できる。

基板2の表面中央部には、LEDチップ11が、その下面電極を表面側電極13aと接続して搭載され、LEDチップ1の上面電極11aは、金(Au)等の金属線15の一方端15aで表面側電極14aとワイヤボンディングされている。金属線15は、基板12の中央から、基板2の他方短手端縁の中央、すなわち、切欠部18a、18b間の表面側電極14aの位置へ向かって張設される。金属線15の他方端15bは、基板12の端部で表面側電極14aと接続される。

前記第1の電極パターン13、第2の電極パターン14の表面側電極13a、14aは、切欠部7と切欠部18a、18b上を覆い、第1の電極パターン13、第2の電極パターン14の端部は、基板12の両端の位置に形成されている。また、透光性樹脂モールド16の両端の位置は、基板12の両端の位置に延在させている。

図1の構成では、切欠部18a、18bに挟まれた中央部に基板12が存在している。このため、金属線15の他方端15bと電極パターン4の表面側電極14bとの接続位置が、基板2の上に形成される。超音波装置のホーンは、この基板により下部から支持されるので、十分な押圧力を印加することができ、金属線15の他方端15bと電極パターン14の表面側電極14bとの超音波による接合が良好に行える。したがってワイヤボンディングの信頼性を高めることができる。

図6は、図1のチップ型発光装置の光度Iの分布を示す特性図である。図6に示すように、

図1のチップ型発光装置10は、LEDチップ1を基板12の中央に搭載することにより、基板12の長さ方向でみて左右対称となる理想的な光度特性が得られる。また、金属線15の他方端15bの位置が基板2の端部に近い位置まで延長されても、ワイヤボンディングを安定して行うことができる。

- 5 また、基板12の一方の端縁には切欠部7が一個所形成され、他方の端縁には切欠部8が二個所形成されているので、切欠部の個数をみることによりLEDチップ11の極性判別が容易に行なえる。特に透光性樹脂モールド16が乳白色の場合には、透光性樹脂モールド16内に封止されているLEDチップ11が見にくくなっているが、このような場合にもチップ型発光装置10の外観から極性判別が簡単に行える。

- 10 なお、長さと幅が1.0mm×0.5mmの大きさに選定されている超小型のチップ型発光装置においては、極性をレジストで表示することが困難であるので、前記のよう切欠部が形成されている個数により極性が判断できると、実務上の効果が大きい。

- 15 更に、透光性樹脂モールド16の両端の位置を基板12の長さ方向の両端の位置に延在させているので、吸着面を増大させることができ、超小型のチップ型発光装置に対しても、ハンドリング処理を円滑に行なうことが可能となる。



請求の範囲

1. 平面視略矩形状の基板と、基板表面の両端部に形成される第1および第2の電極パターンと、前記第1の電極パターン上に搭載される発光ダイオード(LED)チップと、前記LEDチップと第2の電極パターンにワイヤボンディングで接続される金属線と、前記LEDチップおよび金属線を封止する透光性樹脂モールドとを備えるチップ型発光装置において、前記第1の電極パターン側の基板の端縁に一個所の切欠部を形成する一方、前記第2の電極パターン側の基板の端縁両側に二個所の切欠部を形成し、前記透光性樹脂モールドの両端の位置を基板の長さ方向の両端の位置に延在させたことを特徴とするチップ型発光装置。
2. 前記LEDが、前記基板のほぼ中央に搭載されていることを特徴とする請求項1記載のチップ型発光装置。
3. 前記基板が1.6mm×0.8mm以下であることを特徴とする請求項1記載のチップ型発光装置。
4. 前記金線が、前記LEDチップと前記第2の電極パターン側の基板の端縁両側に形成された二個所の切欠部の中央部に位置する第2の電極パターンの表面側電極にワイヤボンディング接続されることを特徴とする請求項1記載のチップ型発光装置。
5. 前記第1の電極パターン側の基板の端縁に形成された一個所の切欠部が半円筒形状であり、前記第2の電極パターン側の基板の端縁両側に形成された二個所の切欠部が1/4円筒形状であることを特徴とする請求項1記載のチップ型発光装置。



要約書

基板(12)の一端に切欠部(17)を形成し、他端には両側の側縁に二個所に切欠部(18a)、(18b)を形成する。基板表面には前記両端の切欠部を覆う第1および第2の電極パターン(13)、(14)を形成し、第1の電極パターン(13)に発光ダイオード(LED)チップ(11)を接続し、LEDチップ(11)の電極(11a)と第2の電極パターン(14)の表面側電極(14a)を金属線(15)でワイヤボンディングで接続する。LEDチップ(10)および金属線(15)を透光性樹脂モールド(16)で封止する。ワイヤボンディングは、二個所の切欠部(18a)、(18b)間に残されている基板上12で第2の電極パターン(14)の表面側電極(14a)と金属線の端子(15a)とで行う。

その結果、ワイヤボンディングを安定して行うことができる。また、外観から極性判別が簡単に行える。更に、ハンドリング処理を円滑に行なうことが可能となる。

WO 00/57491

PCT/JP00/01704

Fig 1

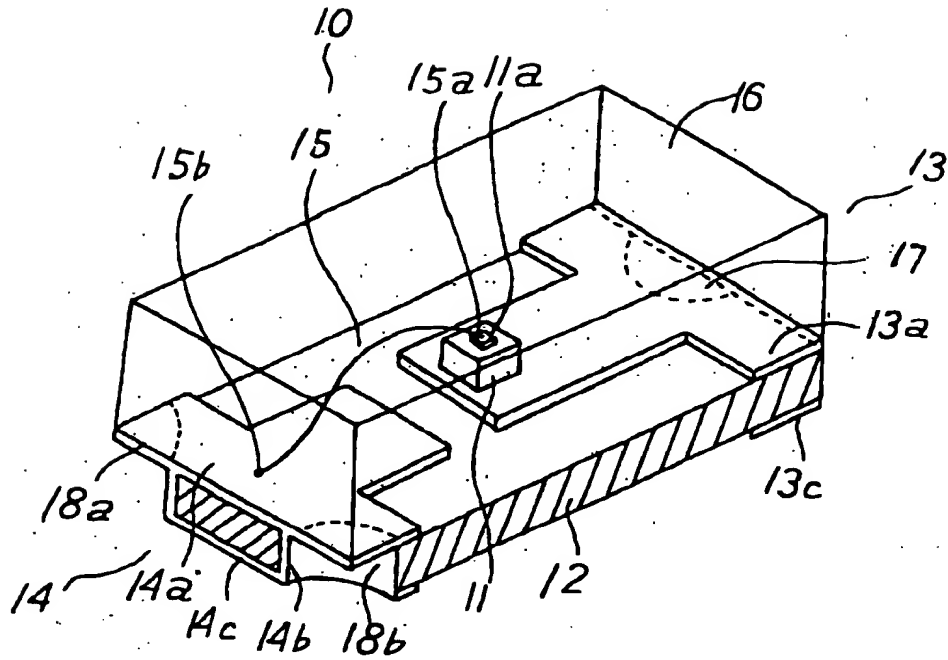
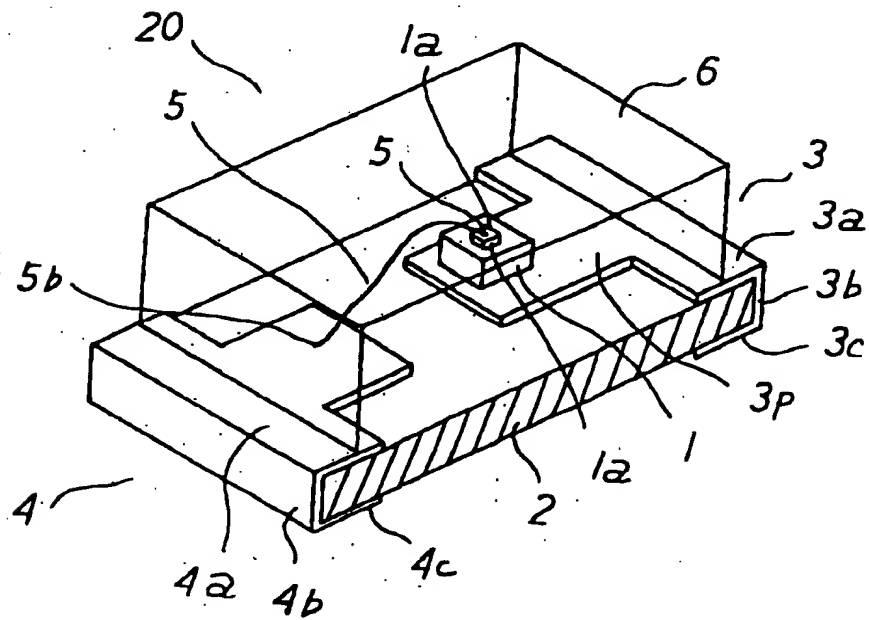


Fig 2



WO 00/57491

PCT/JP00/01704

Fig 3

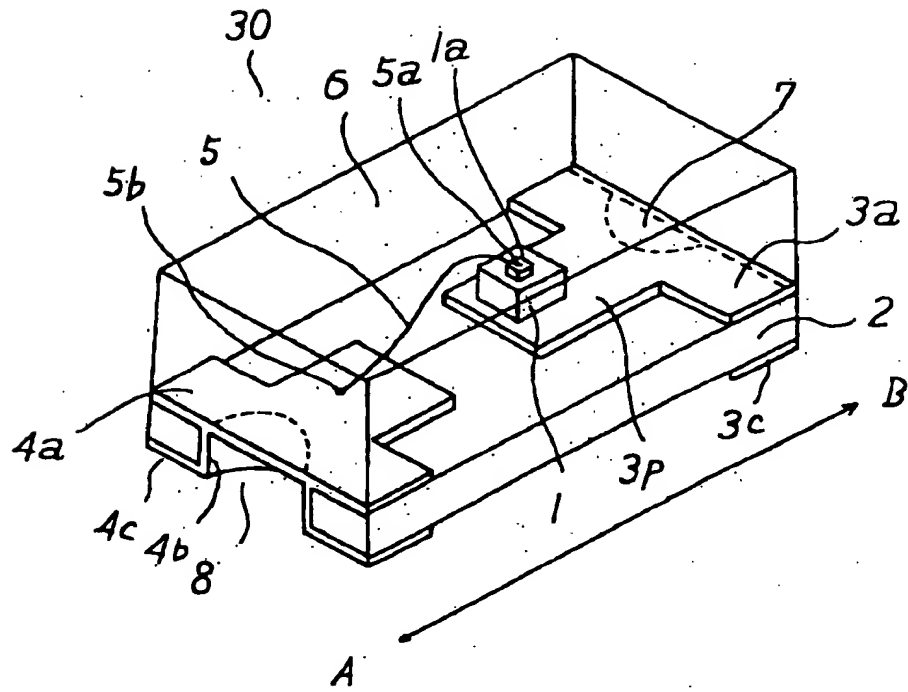


Fig 4

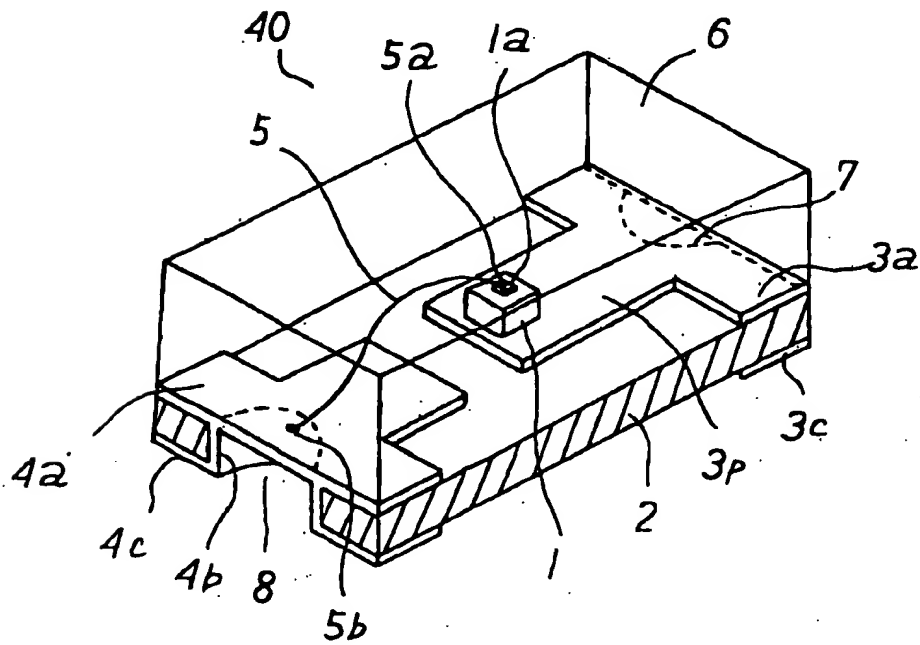


Fig 5

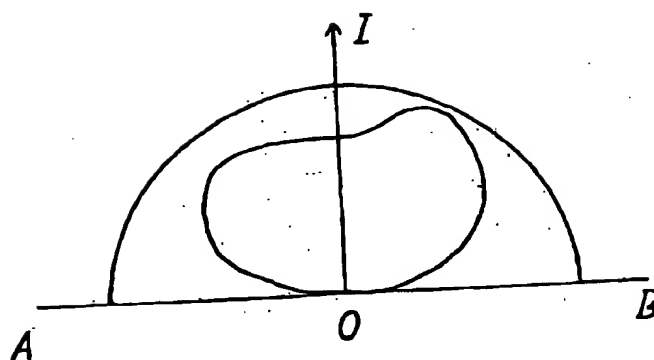


Fig 6

